

ما هو بيرفيتو؟

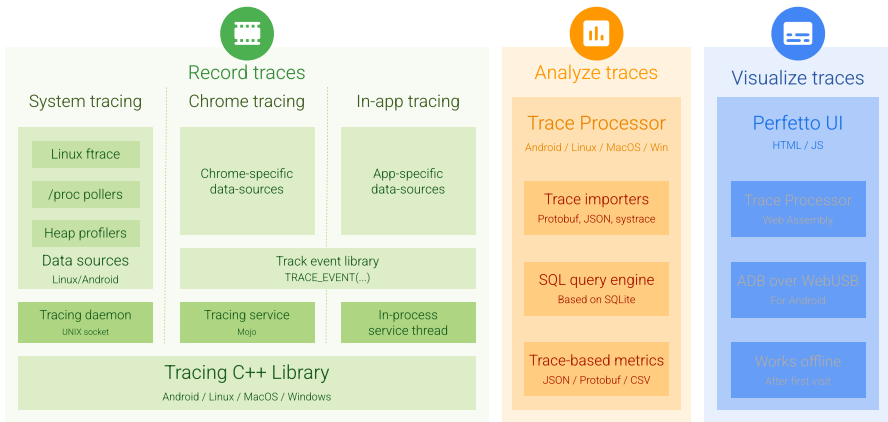
★ نصيحة: إذا كنت غير ملم بالتتبع أو كنت جديدًا بشكل عام في أولاً. ما هو التتبع؟ "عالم الأداء، فنقترح عليك قراءة صفحة "

والبرامج الخفية SDKs عبارة عن مجموعة مفتوحة المصدر من Perfetto لمساعدة المطورين على فهم سلوك الأنظمة التتبع والأدوات التي تستخدم المعقدة وتحديد الأسباب الجذرية للمشاكل الوظيفية ومشاكل الأداء على أنظمة العميل / الأنظمة المدمجة.

يتكون من:

- لالتقاط معلومات التتبع من العديد من العمليات برامج تتبع عالية الأداء على جهاز واحد في ملف تتبع موحد للتحليل والتصوير دون اتصال بالإنترنت.
- لتتبع مجموعة أدوات تطوير برمجية (SDK) لتتبع منخفض التكلفة التوقيعات وتغييرات الحالة في كود ++C/C الخاص بك بشكل مباشر من مساحة المستخدم إلى مساحة المستخدم.
- عمليات فحص واسعة النطاق على مستوى نظام التشغيل على نظامي لالتقاط سياق أوسع على مستوى النظام (مثل حالات Android و Linux الجدولة، وترددات وحدة المعالجة المركزية، وتحديد خصائص الذاكرة، وأخذ عينات من مكدس الاستدعاءات) أثناء التتبع.

- لعرض كميات كبيرة واجهة مستخدم محلية بالكامل تعمل عبر المتصفح من البيانات المعقدة والمتراصة على خط زمني. تعمل واجهة المستخدم الخاصة بنا على جميع المتصفحات الرئيسية، ولا تتطلب أي تثبيت، وتعمل دون اتصال بالإنترنت، ويمكنها فتح آثار البيانات المسجلة بواسطة أدوات تتبع أخرى (غير Perfetto).
- لتحليل كميات كبيرة من مكتبة تحليل قوية تعتمد على لغة SQL البيانات المعقدة والمتراصة برمجياً على خط زمني، حتى لو لم يتم جمعها باستخدام أدوات تسجيل Perfetto.



لماذا قد تستخدم بيرفيتو؟

صُمم برنامج Perfetto من الصفر ليكون نظام التتبع الافتراضي لنظام التشغيل أندرويد ومتصفح كروم. ولذلك، يحظى Perfetto بدعم رسمي لجمع البيانات وتحليلها وعرضها بصريًا.

- لتصحيح تُستخدم أداة Perfetto لتتبع النظام على نظام Android الأخطاء وتحديد الأسباب الجذرية للمشاكل الوظيفية ومشاكل الأداء في منصة Android وتطبيقاتها. وهي مناسبة لتصحيح أخطاء مثل بطء بدء التشغيل، وفقدان الإطارات (التقطع)، واختلالات الرسوم المتحركة، وإغلاق التطبيقات بسبب نقص الذاكرة، وحالات عدم استجابة التطبيق، والسلوكيات المعيبة بشكل عام.
- تفرغات ذاكرة Java وملفات تعريف الذاكرة الأصلية على نظام لتصحيح الأخطاء وتحديد السبب الجذري لارتفاع استخدام Android

الذاكرة في كل من كود Java/Kotlin وكود ++C على التوالي، في منصة Android وتطبيقات Android.

- **ملفات تعريف أخذ عينات من مكدس الاستدعاءات على نظام** لتصحيح الأخطاء وتحديد السبب الجذري لارتفاع استخدام **Android** وحدة المعالجة المركزية بواسطة كود C++/Java/Kotlin في منصة Android وتطبيقات Android.
- **لتصحيح الأخطاء وتحديد الأسباب الجذرية تتبع متصفح Chrome** للمشاكل في المتصفح، وV8، وBlink، وفي حالات الاستخدام المتقدمة، في مواقع الويب نفسها.

إلى جانب حالات الاستخدام "الرسمية" هذه، يضم برنامج بيرفيتو مجموعة أدوات مرنة للغاية. وهذا ما يجعله قابلاً للاستخدام كنظام تتبع عام، أو محلل

بيانات أداء، أو أداة لعرض التسلسل الزمني. ويخصص فريق بيرفيتو جزءًا من وقته لدعم هذه الحالات، وإن كان ذلك بمستوى دعم محدود.

تشمل حالات الاستخدام الأخرى الشائعة لبرنامج Perfetto ما يلي:

- لتصحيح الأخطاء الوظيفية ومشاكل جمع وتحليل وتصوير آثار التطبيق الأداء في تطبيقات ومكتبات ++C/C على أنظمة Windows و macOS و Linux المدمجة.
- جمع وتحليل وتصوير ملفات تعريف الذاكرة على نظام التشغيل Linux لتصحيح أخطاء استخدام الذاكرة العالي لتطبيقات ومكتبات C/C++/Rust.
- تحليل وتصوير ملفات تعريف وحدة المعالجة المركزية (ملفات تعريف لتحسين استخدام وحدة المعالجة أداء لينكس) على نظام لينكس المركزية في تطبيقات ومكتبات C/C++/Rust.

- قم بتحليل وعرض مجموعة واسعة من تنسيقات التوصيف والتتبع. يتيح لك برنامج Perfetto فتح ملفات التتبع والتوصيف من أدوات أخرى متنوعة، مما يسمح لك باستخدام واجهة المستخدم الخاصة بـ Perfetto ومحرك الاستعلامات القائم على لغة SQL على العديد من مصادر البيانات، بما في ذلك:
 - تنسيق JSON لمتصفح Chrome
 - تنسيق JSON لمحلل أداء فايرفوكس
 - أداء نظام لينكس (بصيغتي الملفات الثنائية والنصية)
 - تنسيق نص ftrace في لينكس
 - أدوات macOS
 - تنسيق تتبع اللون الفوشيا
- يمكن استخدام أدوات التحليل وتحليل وتصوير البيانات الشبيهة بالتتبع والتصوير الخاصة بـ Perfetto على أي بيانات شبيهة بالتتبع (مثل

البيانات التي تحتوي على طابع زمني وحمولة بيانات) طالما يمكن تحويلها إلى تنسيق Perfetto protobuf؛ فالإمكانات لا يحدها سوى الإبداع!

تستخدم بيرفيتو؟ لالماذا

هناك عدة أنواع من المشاكل التي لم يتم تصميم برنامج Perfetto للتعامل معها أو أنها غير مدعومة بشكل صريح.

- تسجيل آثار الأنظمة الموزعة / الخوادم
 - أداة تتبع موزعة على غرار OpenTelemetry يُعدّ Perfetto لا أو Jaeger أو Datadog. أدوات التسجيل في Perfetto مُخصصة بالكامل لتسجيل بيانات جانب العميل، وخاصةً على

مستوى النظام. يعتقد فريقنا أن مجال التتبع الموزع/الخادم مُغطى بشكل جيد بالمشاريع المذكورة آنفًا، على عكس أنظمة جانب العميل مثل Android وأنظمة Linux/الأنظمة المُدمجة.

- عرض آثار استخدام واجهة مستخدم Perfetto مع ذلك، يمكن البيانات الموزعة إذا تم تحويل هذه الآثار إلى تنسيق يدعمه Perfetto. في الواقع، هذا إجراء شائع داخل جوجل.

- تسجيل آثار النظام على نظامي التشغيل ويندوز أو ماك أو إس

- مع أي مصادر تتكامل أدوات التسجيل الخاصة بـ Perfetto لا بيانات على مستوى النظام في Windows أو macOS.
- لتحليل وتصوير آثار macOS استخدام Perfetto ومع ذلك، يمكن التي تم جمعها باستخدام Instruments لأننا ندعم تنسيق XML الخاص بـ Instruments بشكل أصلي.

- استهلاك الآثار على المسار الحرج

- تم تحسين كود المنتج الخاص بـ Perfetto لكتابة التتبع منخفضة مُحسَّن للقراءة منخفضة زمن غير التكلفة، لكن جانب المستهلك الوصول.
- يُنصح باستخدام Perfetto في الحالات التي لا وهذا يعني أنه تريد فيها تتبعًا منخفض زمن الوصول من البداية إلى النهاية.

- تسجيل الآثار بأقل قدر ممكن من النفقات العامة

- لا يدّعي برنامج Perfetto SDK أنه أسرع طريقة ممكنة لتسجيل التتبعات: فنحن ندرك تمامًا وجود مكتبات وأدوات أخرى قادرة على التقاط التتبعات بكفاءة أعلى. يمكنك التفوق على برنامجنا

لتسجيل التتبعات بتسجيل أحداث ثابتة الحجم في مخزن مؤقت حلقي shmем مع تحديث المؤشرات الذرية.

- بدلاً من ذلك، تركز مكتبات التسجيل والبرامج الخفية الخاصة بـ Perfetto على تحقيق توازن جيد بين الأداء والمرونة وأمان التتبع.
- على سبيل المثال، يدعم Perfetto أحداثاً ذات أحجام عشوائية (مثل لقطات الشاشة عالية الدقة)، وتنسيق تتبع العمليات المتعددة، وجلسات التتبع المتزامنة ذات التكوينات المختلفة، وتعدد إرسال المفتاح والقيمة المتداخلة ووسائط المخزن المؤقت الديناميكي، بشكل عشوائي المرفقة بأحداث التتبع، وتخزين السلاسل وأسماء أحداث لربط أحداث التتبع معاً وتدفعات الديناميكي، التي لا تدعمها العديد من أنظمة التتبع الأخرى التتبع الديناميكية منخفضة الحمل الزائد.

- استخدام واجهة المستخدم الخاصة بـ Perfetto ومع ذلك، يمكن لعرض الآثار المسجلة باستخدام أدوات غير تابعة لـ Perfetto إذا كان من الممكن تحويل تلك الآثار إلى تنسيق Perfetto *Chrome* *protobuf* أو أي تنسيق آخر ندعمه بشكل أصلي مثل *Fuchsia* أو *JSON* وما إلى ذلك.

- **تسجيل وتحليل وعرض آثار وحدة معالجة الرسومات (GPU) للألعاب**

- إن تتبع وتحليل الألعاب يختلف تمامًا عن تتبع البرامج العامة لأسباب عديدة: توجيه النظام بأكمله حول "الإطارات"، والتركيز الشديد على وحدة معالجة الرسومات واستخدامها، ووجود محركات الألعاب والحاجة إلى التكامل معها.
- نظراً لعدم وجود أي تركيز متخصص لدى شركة بيرفيتو على الأمور التي يهتم بها مطورو الألعاب بشدة، فإننا نشعر بأن بيرفيتو

غير مناسبة لهذه المهمة.

- لدينا بعض الدعم لمراحل عرض وحدة معالجة الرسومات وتسجيل عدادات وحدة معالجة الرسومات على نظام Android، ولكن هذه **Android GPU** الميزات مدعومة بشكل أفضل بواسطة (الذي يستخدم Perfetto كأحد مصادر بياناته). **Inspector** 

كيف أبدأ باستخدام برنامج Perfetto؟

نُدرِك أن برنامج Perfetto يتكون من عدة أجزاء، مما قد يُسبب بعض الارتباك **كيف أبدأ باستخدام** للمستخدمين الجدد. لذا، خصصنا صفحة كاملة لهذا الغرض: **Perfetto**؟

من يستخدم تطبيق بيرفيتو اليوم؟

ومتصفح التشغيل **Android** لنظام نظام التتبع الافتراضي يُعدّ Perfetto . ولذلك، تستخدم فرق جوجل Perfetto على نطاق واسع، سواءً **Chromium** لتحديد تحسينات الأداء بشكل استباقي أو لتصحيح الأخطاء وتحديد أسبابها الجذرية محليًا، في المختبر وحتى ميدانيًا.

تستخدم فرق أخرى عديدة في جوجل نظام بيرفيتو بطرق متنوعة، بما في ذلك استخدامات غير تقليدية لأنظمة التتبع. كما يُستخدم بيرفيتو على نطاق واسع في قطاعات أخرى من قبل العديد من الشركات.

فيما يلي قائمة غير شاملة بالذكر العلني لـ "بيرفيتو" في منشورات المدونات والمقالات ومقاطع الفيديو:

- تشخيص مشكلات الأداء في تطبيقات NET. باستخدام dotnet-trace و Perfetto [↗](#)
- مؤتمر جوجل I/O 2023 - ما الجديد في دارت وفلاتر [↗](#)
- مؤتمر جوجل للأحداث 2023 - تصحيح أخطاء Jetpack Compose [↗](#)
- "في هذه [↗](#) الأداء: برنامج MAD Skills - Perfetto Traceviewer الحلقة من سلسلة MAD Skills حول الأداء، تناقش كارمن جاكسون، مهندسة أداء نظام Android، برنامج Perfetto traceviewer، وهو بديل لبرنامج Android Studio لعرض آثار النظام."
- [↗](#) الأداء والتحسين على منصة ميتا كويست

- اختبار الأداء من خلال التتبعات التناسبية
- "أكثر حلقات [بودكاست Twoscomplement](#) حلقة من [الأداء](#):
البودكاست كفاءة على الإطلاق. يتحدث بن ومات عن اختبار الأداء وتحسينه في أقل من 30 دقيقة."
- كولابورا: تحليل تسريع وحدة معالجة الرسومات الافتراضية باستخدام [بيرفيتو](#)
- نطاق واسع "مع التنوع الكبير في أجهزة [سناپ شات](#): تتبع العملاء على أندرويد، قد يصعب تحديد السبب الجذري لمشاكل الأداء. من خلال الاستفادة من أدوات التتبع، يمكننا البدء في فهم الظروف الدقيقة التي أدت إلى تجربة مستخدم سيئة. سنناقش كيفية تجهيز تطبيق سناپ شات الخاص بنا بحيث نحصل على الإشارات اللازمة لتفسير المشكلة. بالإضافة إلى ذلك، سنشرح كيفية دمج التتبع في عملية التطوير لدينا، بدءًا من

تصحيح الأخطاء محليًا، مرورًا باختبارات الأداء، وصولًا إلى مرحلة الإنتاج."

- مايكروسوفت: أدوات بيرفيتو لتحليل أداء متصفحات أندرويد ولينكس وكروميوم [🔗](#)
- يتضمن Perfetto في بعض برامج التشغيل [🔗](#) تقوم Mesa 3D الخاصة بها لمراقبة عداد وحدة معالجة الرسومات ومرحلة العرض.
- تعتمد على Perfetto لتسجيل [🔗](#) أداة MagicTrace من JaneStreet وعرض آثار معالجة Intel.

أين أجد المزيد من المعلومات وأحصل على المساعدة بخصوص برنامج Perfetto؟

🔗 [جيت هاب](#) للحصول على شفرة المصدر وصفحة المشروع الرئيسية:

للاستفسارات والأجوبة:

- 🔗 [قائمتنا البريدية العامة](#) أو 🔗 [مناقشات جيت هاب](#) .
- 🔗 [قائمتنا البريدية الداخلية](#) أو 🔗 [YAQS](#) : استخدموا موظفو جوجل .

تتبع **باستثناء** بالنسبة للأخطاء التي تؤثر على أي جزء من برنامج Perfetto
:Chrome

- 🔗 [مشاكل GitHub](#) .
- 🔗 go/perfetto-bugs : استخدموا نظام تتبع الأخطاء الداخلي موظفو جوجل 🔗

بالنسبة للأخطاء التي تؤثر على تتبع Chrome:

- [الموقع http://crbug.com](http://crbug.com) استخدم 

Component:Speed>Tracing label:Perfetto .

للتواصل مباشرة مع فريق بيرفيتو:

- [ديسكورد](#) استخدم 
- : شكرًا لتواصلكم معنا. جميع خطوطنا مشغولة حاليًا. **موظفو جوجل** رسالتكم مهمة بالنسبة لنا، وسيتواصل معكم أحد موظفينا في أقرب وقت  **هذه الصفحة** ممكن. إذا كان استفساركم عاجلاً حقاً، يُرجى مراجعة .

 **إرشادات مجتمع المصادر المفتوحة من جوجل** يلتزم برنامج Perfetto .

رخصة باستثناء ما هو منصوص عليه خلافًا لذلك، فإن محتوى هذه الصفحة مرخص بموجب رخصة ، ونماذج الشفرة البرمجية مرخصة بموجب المشاع الإبداعي نَسب الفُصُف 4.0 . جافا هي علامة تجارية مسجلة لشركة أوراكل و/أو الشركات التابعة لها.أباتشي 2.0